DIVO ALOYSIO GONZAGAE SOCIETATIS JESU STUDIOSAE JUVENTUTIS...

Alfonso Muzzarelli



DIVO ALOYSIO
GONZAGAE
SOCIETATIS JESU
STUDIOSAE JUVENTUTIS PATRONO
SE SUASQUE
PHILOSOPHICAS THESES
PUBLICE PROPUGNANDAS
COMES ALPHONSUS
MUZZARELLI
FERRARIENSIS
PRATENSIS COLLEGII CICONINII CONVICTOR
ACADEMICUS INAEQUALIS
EJUSQUE ACADEMIAE PRINCEPS
D. D. D.

Cuilibet contra quamlibet poſt tertium argumentandi ſit copia.



FLORENTIAE MDCCLXVIII.

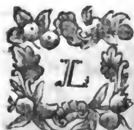
Typis Joannis Baptiſtae Stecchi, & Antonii Joseph Pagani ad inſigne Lilii
SUPERIORUM PERMISSU.



EX LOGICA.



I.



Ogica mentem humanam, ejusque actiones ad verum investigandum ita dirigit, ut ipsa percipiendi, judicandi, ratiocinandi, ordinandi facultas jure dicenda sit. Quarè per Logicas institutiones modum edocemur, quo mens ritè percipere, ideasque sibi efformare, quo judicia conficere, quo ratiocinari, quo rectâ tandem methodo res, & objecta disponere possit.

II. Ut de modo formandi ideas, ac perceptiones agamus, a celebri de idearum origine controversiâ exordiri opportunum arbitramur, atque ita nobis viam aperire duas inter se maxime adfines, & per se solutu difficiles quaestiones ad unum veluti nodum redigendi, ut hoc evoluto statim pateſiat, & quomodo, & undè etiam nostrae oriantur ideae.

III. Ac primò quidem opinionem de ideis innatis a Platone excogitatam, deindè, reviviscente Peripateticâ doctrinâ, oblivioni traditam, & XVI. denique saeculo iterùm a Renato Cartesio in lucem editam improbamus: quin etiam universam cogitandi rationem, quâ triplicis generis ideas Cartesiani distinguunt, *innatas* scilicet, quae menti nostrae ab ortu divinitùs imprimuntur, *adventitias*, quae occasione motuum in corporeis organis factorum a Deo in Animâ creantur, & *factitias*, quae per voluntatis actionem in intellectu merè passivo ex ideis anteà habitis componuntur, omninò rejiciendam esse existimamus.

IV. Si quid itaque ab intellectivâ potentiâ distinctum nomine ideae innatae intelligatur, nos Petri Gassendi, & Joannis Lockii sententiae adstipulantes, nullas prorsùs innatas ideas esse statuimus; sed primas rerum ideas ministerio sensuum, doctrinâ, institutione, tum alias, ex Animae ad se, suosque actus reflexione, ac tandem ex hujusmodi idearum comparatione, & discussione caeteras omnes Animam sibi ipsam comparare.

V. Quae ſenſuum ope acquiritur, idea directa; quae per Animae reflexionem utplurimùm voluntariam, ac determinatam naſcitur, idea reflexa vocatur. Si verò mens noſtra plures ideas ſimul conjungat, ideae compoſitae, ſeu complexae; ſi duas, vel plures ideas invicem conferat, ideae relativae; ſi a pluribus ideis particularibus aliquas etiam ideas abſtrahat, univerſales quoque ideae proficiſcuntur.

VI. Ipſa etiam Dei idea facili ratiocinio è rebus creatis deducto, & ex Parentum inſtitutione ab Animâ acquiritur: neque illam innatam eſſe ratio ulla evincit, neque Sacra ſive Scripturae, ſive Patrum auctoritas perſuadet.

VII. Quum autem in mente noſtrâ cogitationum ſeries ita ſuccedat, ut nos & objecta non anteà cognita cognoſcamus, & cognitorum facilè obliviſcamur; idcircò contra Carteſium aſſerimus, cognitionem, ſeu cogitationem non eſſe ipſam animae eſſentiam, ſed ab hâc verè diſtingui, ſicuti modus a re, cui inhaeret, verè diſtinguitur; & haec ab illo ſeparatur: nec ſummam hanc perfectionem creatae menti tribuendam eſſe judicamus, quae a Patribus ac Theologis uni Deo ratione Divinae ſimplicitatis adſcribitur.

VIII. Quamvis humana mens a ſuis perceptionibus diſtinguatur; nulla tamen ideam inter, ac perceptionem diſtinctio habetur. Quare in primis Peripateticum ſyſtema de idearum geneſi reprobamus; neque ullas *ſpecies impreſſas* ab externis objectis ad organa ſenſoria emiſſas, quae per ſenſorios nervos ad cerebrum deferantur, & in phantaſiâ pingantur, neque ullas intellectiles *ſpecies expreſſas* ſeu ideas a perceptione diſtinctas, quas è ſpecie ſenſibili, ac materiali intellectus educat, praevias ad primam cognitionem eliciendam neceſſarias eſſe cenſemus.

IX. Sed externa ſenſibilia objecta vel per ſe, vel per immiſſa corpuſcula motum ſenſibus imprimunt, qui vel per fibrillarum tremorem, ut Carteſius, vel per animalium ſpirituum excurſionem, ut Boerhaavius; aliique ſentiunt Recentiores, ad cerebrum uſque propagatur: deinde juxtà hunc motum pro Mechanicarum objecti affectionum, & ſenſuum externorum diverſitate diverſum, ad cerebrum delatum, Anima ideam externi objecti producit: ex quo fit, ut ad perceptionem obtinendam, praeter motum in externo ſenſorio factum, & motus in cerebro, & modificatio in Animâ tantummodò requirantur.

X. Si verò tum impreſſae, tum expreſſae ſpecies cognoſcendum ſuperfluae ſunt, ne ad reminiſcendum quidem ullae ſunt admittendae: quare communis apud veteres illa memoriae definitio, *Memoriam* ſcilicet *eſſe facultatem retinendi, & conſervandi ſpecies, ſeu ideas, eaſque iterum excitandi*, falſa omninò habenda eſt.

XI. At ſicuti occaſione motûs in cerebro facti, Anima ideas primò producit, ita per renovationem ejuſdem in cerebro motûs earumdem idearum reproductio intelligitur; & memoria phyſicè a Recentioribus explicatur.

XII. Haec in cerebro motûs renovatio, abſente etiam objecto, cujus recordamur, & fieri, & occaſionem Animae praebere poteſt, cur de eodem

dem

dem objecto easdem ideas reproducat, simulque sentiat, utrùm objectum extrinsecè adsit, nec ne. Anima pro vario cerebri motu cognoscit, utrùm sensatio ab interno tantùm, an ab externo organo proveniat, atque hinc infert, utrùm objectum sit praesens, nec ne.

XIII. Sed tamen, ut reflexione quâdam agnoscat Anima, aliàs a se eamdem ideam fuisse productam, non inficiamur, eidem Animae necessariam esse quamdam suorum actuum experimentalem conscientiam, quae in omnium sententiâ sanè admittenda est.

XIV. Facilis etiam nobis ratio constat, cur diversae in pluribus hominibus, atque in iisdem pro diversâ eorumdem aetate variae reminiscendi facultates appareant, ac sint: quin immò plures ejusdem reminiscentiae vices, quae saepe nobis contingere solent, optimè explicantur.

XV. Neque ad nostras cognitiones quidquam confert distinctio ideam inter, ac perceptionem a P. Nicolao Malebranchio inventa, quarum prima, nempe idea, in ipso Deo, altera verò, perceptio scilicet, in mente nostrà, seu mentis affectio sit. Contra hanc igitur opinionem statuimus, a nobis nec Deum in se ipso, neque ulla alia objecta cognosci per ideam ipsius Dei archetypam, quâ mens immediatè illustrata merè passivè percipiat.

XVI. Ut ad causam idearum productivam fusiùs inquirendam, ac declarandam veniamus; primò quodnam sit cognitionum principium; secundò quânam a corpore dependentiâ haec efficiens causa ideas producat, tertiò quonam modo ex Animae modificationibus aliqui in Corpore sequantur motus: atque adeò quaenam sit Mentis cum Corpore conjunctio, ac nexus, hoc loco examinare maximè congruum esse videtur.

XVII. Ad explicandum hoc Animam inter, & Corpus commercium, tres potissimae Philosophorum sententiae proponuntur. Prima est Occasionalistarum opinio, qui in duas classes, in Rigidos nimirùm, & in Molles Occasionalistas dividuntur; quorum primi docent, res quascumque creatas sive corporeas, sive spirituales, nullam habere vim quidquam agendi, sed esse causas dumtaxàt occasionales, cur Deus, tamquàm unica efficiens causa omnes tum in Animâ modificationes, tum in Corpore motus efficiat. Atque hi quidem adeò longè a veritate aberrant, ut omnem quoque activam voluntati humanae vim negantes, & ad Materialismum accedant, & in errorem apertè contra fidem inciderint.

XVIII. Ex Mollibus verò Occasionalistis alii, ut Malebranchius, cui tamen maxima est inconstantia doctrinae, & Cartesius, Le-Grand, Purchotius, solam in Animâ vim suas sibi cudendi volitiones agnoscunt; alii autem, quos Gabriel Daniel impugnat, Animae Corpori unitae vim illud movendi tantummodò negant; ac propterea ex occasione modificationum Animae omnes Corporis motus a Deo fieri, & ex occasione motuum corporeorum Animam suas sibi modificationes vel excitare, vel producere volunt. Atque hi quamvis contrà Theologicas rationes nihil evidenter omninò absurdum fortassè ponant; minùs tamen probabile systema in medium proferunt, minùsque verosimilem unionem Corpus inter & animam costituunt, atque idcircò audiendi minimè sunt.

XIX. Altera est Harmonistarum hypothesis, qui putant, Animam, & Corpus humanum esse duo Automata, alterum spirituale, materiale alterum; horum numerum in utroque genere possibilium esse infinitum; Deum ab aeterno praevidere, quaenam series operationum in singulis futura sit, & quaenam series propria unius alteri seriei ab altero automate evolvendae harmonicè respondeat; atque hinc Deum praestabilire, ut haec diversi generis automata praevisa harmonicè operatura simul coëxistant: in hoc harmoniae praestabilitae systemate unionem, & commercium Animae cum Corpore consistere docent.

XX. Praetereà in hâc hypotesi, cujus fuit, sin minùs auctor, primus saltem acerrimus propugnator Gottofridus Guillelmus Leibnitius, Anima humana est speculum, quod Universum orbem repraesentat, ejus ideae, ac perceptiones clarae, vel obscurae, distinctae, vel confusae sunt pro diversâ relatione, & connexione, quam unaquaeque Anima cum Universo habet. Totum igitur hoc harmonicum systema, utpotè arbitrarium, implexum, & rationi tum Divinae, tum naturali minimè consentaneum absolutè reiciendum est.

XXI. Tertium deniquè locum Influxionistarum sententia teneat, quae duplex est; alia scilicet a Peripateticis proposita, quae mutuam inter Animam & Corpus influentiam admittit; alia verò a Patre Tournemine excogitata, quae nempe non mutuam influentiam, sed solùm Animae in corpus actionem costituit: postremam hanc hypothesim caeteris probabiliorem, adeòque praeferendam esse existimamus.

XXII. Antequàm Tourneminianum systema proponatur, duas propositiones praemittimus. Prima contrà Occasionalistas, & Harmonistas propositio sit: Sive spiritûs essentia, sive motûs natura spectetur, actio Animae in Corpus nullo modo repugnat.

XXIII. Sit secunda contrà Peripateticos propositio: Sive Corporis essentia, sive modus, quo corpora naturaliter agere constat, consideretur, actio Corporis in Animam repugnare videtur.

XXIV. Quum igitur ex unâ parte pro diversis Animae modificationibus diversi in Corpore sequantur motus; ex aliâ parte, si effectus ab immediatâ secundâ causâ repeti possunt, Physico homini non liceat ad Deum tanquàm unicam horum effectuum causam, vel ad divinam legem confugere; non omnem physicum influxum rejiciendum esse facilè patet. Quare, negato tantùm physico in Animam Corporis influxu, solam Animae in Corpus actionem, juxtà sententiam a P. Tournemine è Soc. Jesu in actis Trevoltianis expositam ad annum 1703., statuendam esse affirmamus.

XXV. In hoc Tourneminiano systemate, quamdiù Anima, tanquàm forma, Corpori unitur, tamdiù ad organicae corporeae machinae conservationem ita perpetuò incumbit, ut immediatè quidem in spiritus animales, mediatè verò in omnia corporis membra, quae sensitiva dicuntur, agat, eaque vivificet, ac moveat: in quo societas, & unio Animae cum Corpore consistit.

XXVI. Motus itaque corporei, sive necessarii, sive liberi sint, ab actione

Ani-

Animae in spiritus animales procedunt, qui deindè per nervos potissimùm, perque fibras etiam propagantur, & mechanicâ tantùm ratione fiunt, ut ipsa constructio Corporis indicat.

XXVII. Qui necessarii fiunt in Corpore motus, ii ex Animâ, tanquam Corporis formâ ad illud regendum, conservandumque ordinatâ, pendent. Ex quo haec duo sequuntur: primum scilicet, ad munus hoc formae Corporis exequendum ita Animam esse determinatam, ut pro suo arbitrio non possit motus ad vitam necessarios impedire, neque ob machinae structuram promovere: alterum verò, laeso aliquo organo ad vitam prorsùs necessario, Animam, quae praecipuo formae suo munere ampliùs fungi nequit, ex Dei lege ab eodem Corpore separari.

XXVIII. Qui motus in corpore liberi, & ex imperio Animae nasci dicuntur, ii ab eâdem Animâ ope spirituum animalium liberè producuntur: qui tamen vel propter eorumdem spirituum ineptitudinem, vel propter alia extrinseca impedimenta, nunquam verò ob defectum potentiae in Animâ, vel ob resistentiam, quam Animae a Corpore immediatè patiatur, non semper ex voto ejusdem Animae succedunt.

XXIX. Quum autem corpoream machinam externa sensibilia objecta diversimodè afficiant, ac mutent; ita hi motus in externis organis excitati, & ad cerebrum usque delati assiduam quoque actionem Animae in Corpus necessariò mutant, quâ mutatione sic Anima sentit, ac distinguit, ut ipsa sensatio sit & Animae modificatio, & directa materialis objecti perceptio ab eâdem Animâ producta.

XXX. Si verò hujusmodi impressiones ab extrinseco factae eidem Animae actioni sive liberae, sive necessariae sensibiliter congruant, Anima facilitatem in agendo, ac propterea delectationem experitur; sin minùs congruant, difficultate, atque adeò etiam moerore afficitur; quae naturales passiones tum pro variâ facilitate, aut difficultate in operando varios obtinent gradus, tum ex Animae reflexione subindè crescunt, mitigantur, variantur.

XXXI. Ex quibus omnibus deducitur, Animam non esse per totum humanum Corpus virtualiter extensam, ut veteres Philosophi quamplures contendebant; sed ejus quasi sedem in cerebro locatam esse, quo nervi, ac fibrae pertingunt, undè per animalium spirituum immissionem reliquis corporeis membris motum sive necessarium, sive liberum communicare, & ubi impressiones in externa organa factas, ac per motum eorumdem spirituum, aut per fibrillarum, nervorumque tremorem eò delatas cognoscere potest.

XXXII. Ad Tourneminianum hoc Systema tuendum necesse tamen non est, unamquamque Animam a Deo talem creari, ut nonnisi determinato Corpori possit convenire: quarè hac unâ in re a sui auctoris opinione recedimus; & quamlibet Animam ad Corpus quodlibet humanum indifferentem esse, ejusdemque ordinationem, ac determinationem ex divinâ extrinsecâ dispensatione provenire judicamus.

XXXIII. Tandem ex sententiis huc usque expositis concludimus; neque

Deum unicam esse immediatam idearum causam, neque humanum Corpus ad illas producendas efficienter concurrere, sed ipsam Animae vim esse causam sufficientem, quae sibi ideas a se distinctas efformet.

XXXIV. Alter humanae mentis actus, quo ideas affirmando conjungimus, vel negando sejungimus, Judicium dicitur, quod propterea, duas saltem ideas invicèm comparat, earumdemque convenientiam, aut inconvenientiam percipit, & in hâc relationis perceptione assensum, aut dissensum praebet. Hoc autem judicium a Cartesianis voluntati, non intellectui, tanquam activae causae perperàm tribui, ex eo satis apertè constat, quod intellectus ex naturâ suâ ad verum per sua potissimùm judicia feratur, & voluntas per actus prosecutivos ad bonum assequendum incumbat.

XXXV. Veritas, quae relationem quamdam, & objecti similitudinem praesefert, tum in judiciis, tum in ideis residere potest; non tamen utrisque potest Falsitas convenire: simplices enim ideae menti dumtaxat objectum repraesentant, quin illi tribuant, aut ullum ab illo detrahant attributum, quemadmodum attribuere, aut detrahere judicia solent. Hinc formalis judiciorum, seu propositionum, per quas judicia verbis efferuntur, Veritas in mutuâ ipsorum cum objecto convenientiâ, & Falsitas in eorumdem ab objecto difformitate consistit.

XXXVI. Quum verò experientia ipsa res doceat, plures esse propositiones, quarum Veritas tantâ evidentiae copiâ mentem nostram perstringit, ut eam vel inviti cogamur [illegible], dummodò ideae, ac termini ritè percipiantur; ita nos contrà Veteres, Recentioresque Pyrrhonios, qui non ex animo quidem, sed oretenus nullam veritatem, ac certitudinem a nobis acquiri posse contendunt, universalemque dubitationem jactant, disputare vanum, & inutile arbitramur. Satius igitur erit criterium, seu regulam tradere, ad quam propositiones, nostraque judicia revocemus, ut quae certò vera sunt, a falsis discernere, ipsamque obtentam veritatem certò cognoscere possimus.

XXXVII. Praeter Dei summi Sapientis, & Veracis revelationem, quae, si nobis ritè proponatur, omnium infallibilissima verum a falso secernendi regula habenda est, primum generale, & infallibile veritatis Criterium in summâ idearum perspicuitate, & evidentiâ ita positum est, ut quidquid in ideâ rei clarâ, ac distinctâ continetur, illud affirmari de eâdem re certissimè possit. Mens enim nostra ab immediatâ hujus evidentiae luce adeò irradiatur, ut firmum, ac necessarium praestet assensum, & ex ipsâ, tanquam ex primo cognitionum principio, caetera demonstrari, ac nota esse percipiat.

XXXVIII. Quod si veritas evidentiâ immediatâ non innotescat, nil tamen de certâ ejusdem acquisitione, deque mediatâ saltem evidentiâ desperandum est; sed ad ratiocinium, in quo, quae per se notae non sunt, per alias propositiones cognoscuntur, nobis est confugiendum. Verùm ut rectè ratiocinemur, unicam hanc regulam ab Arnaldo traditam servare satis erit: si conclusio, nimirùm, in alterutrâ praemissarum evidenter comprehendatur, rectum semper fore ratiocinium, in quâcumque figurâ illud sit.

XXXIX.

XXXIX. Sed quum rectum hujusmodi ratiocinium varios certitudinis gradus possit obtinere, definiendum est, ad quosnam gradus in unoquoque devenire possimus. 1. Si probabilitatis limites praemissae non excedant; pro variâ earumdem probabilitate magis, minùsve probabilis & conclusio deducitur, & ratiocinium efformatur. 2. Si vera, sed minimè evidens utraque sit praemissa; & veritatem conclusio, & rectitudinem ratiocinium, sed neutrum evidentiam attingit. 3. Si conclusionem in praemissis contineri evidenter ostendatur; rectum sanè ratiocinium esse evidenter constabit, sed ob evidentiae defectum in utrâque praemissâ, conclusio pari evidentiâ non gaudebit. 4 Si denique conclusionem in evidenti propositione comprehendi evidens fuerit; quò evidentiores erunt praemissae, eò majorem evidentiam conclusio, evidentioremque demonstrationem ratiocinium consequetur.

XL. Ex quibus alterum hoc infallibile acquirendae veritatis criterium facilè descendit: datâ scilicet aliquâ veritate per se. ac metaphysicè evidenti, ità per ratiocinium veritas obtineri potest, ut maximâ cum evidentiâ eadem acquisita veritas nobis patefiat.

XLI. Quamquàm neque nostrorum, neque aliorum corporum existentia nobis metaphysicâ cum evidentiâ constet; nos tamen contra Idealistas asserimus; quum ex vividissimis, constantibus, & intimis animi affectionibus ad existentiam corporum judicandam vehementissimè rapiamur, quin ulla post diligentem inquisitionem ratio opposita occurrat, tantam hac super re certitudinem oriri, ut praescindendo etiam a Fide divinâ, firmum assensum absque prudenti ullâ errandi formidine praestemus huic cognitioni: *Corpora existunt*.

XLII. Ut sensuum criterium statuamus, quantum eorundem testimonio fidendum sit, examinemus. Atque in primis, quum ex unâ parte sensui externo formalis error convenire nequeat, ex aliâ vero cujuscumque determinatae renunciationis causa necessaria sit, quae in certis circumstantiis, non nisi certam renuntiationem, attentis naturae legibus, determinare debeat; ita quaelibet sensuum renunciatio per se objecto suo conformis est, adeòque sensus formaliter nunquam falluntur.

XLIII. Quamvis igitur oculus potissimùm in renunciandis corporum proprietatibus, magnitudine nimirùm, situ, motu, quiete, numero, ac figurâ objectorum aliquandò falli videatur, & fallaces etiam aliorum sensuum renunciationes interdùm appareant; ratio tamen, cur in iis circumstantiis talem iidem sensus renunciationem necessariò praebeant, ita semper adest, ut, si aliam renunciationem darent, fallaces tunc potiori jure dicendi essent: quae quidem ratio, etsi ad hanc Philosophiae partem non spectet, nihilominus, ne difficultatem effugere videamur, variis sensuum renunciationibus, quae objiciantur, accomodata, facilè a nobis assignabitur.

XLIV. Verùm etiamsi quaelibet sensuum renunciatio per se objecto suo conformis sit, ex ipsâ tamen intellectus occasionem errandi aliquandò capit; quum scilicet non in datâ solùm circumstantiâ, sed in communibus etiam circumstantiis corpus excitandae hujusmodi sensationi aptum esse temerè judicat.

XLV. Ut autem dependenter a ſenſibus abſque ullo errandi periculo judicemus, objectum tale in communibus circumſtantiis eſſe, quale nunc exhibetur, tres praeviae conditiones requiruntur: prima eſt, ut praeſens unius ſenſûs renunciatio praeteritis ejuſdem ſenſûs renunciationibus conformis ſit: altera eſt, ut eadem renunciatio cum aliorum ſenſuum renunciationibus conveniat, modò idem objectum reliqui ſenſus proportionaliter poſſint renunciare: tertia denique eſt, ut renunciatio ex circumſtantiarum diſquiſitione rationi conſentanea inveniatur, ac ſit. Quibus ritè ſervatis, Criterium ſenſuum ejuſmodi eſt, ut rem ita eſſe tantâ cum certitudine affirmari poſſit, quae prudentem omnem de oppoſito formidinem removeat.

XLVI. Ad veritatem inquirendam, faciliùſque Philoſopho comparandam methodi inprimis ratio habenda eſt. Generales methodi leges tres potiſſimae ſtatuuntur: prima eſt, ut a ſimplicioribus ad magis compoſita; altera, ut a notioribus ad minùs nota; tertia, ut a facilioribus ad difficiliora progreſſio fiat.

XLVII. Hae leges duplici, Analyticâ nempè, ſeu Reſolutionis, & Syntheticâ, ſeu Compoſitionis methodo ſervari poſſunt. Analytica ea vulgò dicitur, quâ ex datis effectibus eorundem cauſas perquirimus, & è factis particularibus ad generalia principia aſcendimus; Synthetica verò eſt, quâ ex datis cauſis ipſarum effectus inveſtigamus, & a generalibus principiis ad particularia facta devenimus.

XLVIII. Quum nobis effectus magis, quàm cauſae, innoteſcere ſoleant, Analyticâ priùs methodo uti praeſtat, ut ex notis effectibus cauſarum exiſtentiam, ac naturam tutiùs aſſequamur; quibus deindè cognitis cauſis, per Syntheſim effectus alios minùs notos commodiùs deducere poſſimus. Neque improbandos tamen exiſtimamus, qui in tradendis artibus, ac diſciplinis methodum Syntheticam adhibent, quia ſcilicet res, cauſas, & veritates non primò inquirunt, ſed eas jam inventas exponunt; atque ita aliquando, quum a ſimplicioribus, generalibus, & per ſe notis, ut ab exactis nimirùm definitionibus, axiomatibus, &, ſi opus fuerit, quibuſdam poſtulatis initium deſumere poſſunt, auditorum captui ſeſe magis accomodabunt; cujus methodi praeclarum nobis exemplum ſuppeditat Geometria.

XLIX. Tres etiam notiſſimae philoſophandi regulae a Newtono traditae ad veritatis inquirendae methodum optimè referuntur: quarum prima eſt; Cauſae rerum naturalium non plures admittendae ſunt, quàm quae ſunt verae, earumque phaenomenis explicandis ſufficientes: altera eſt; Effectuum naturalium ejuſdem generis eaedem cauſae aſſignandae ſunt, ſi (ut Cl. P. Rogerius-Joſephus Boſcovich rectè monet) ratio nulla in contrarium ſit, quae plures diverſas cauſas expoſcat: tertia denique eſt; Qualitates corporum, quae intendi, & remitti nequeunt, & quae in omnibus, in quibus experimenta inſtituere licet, corporibus obſervantur, pro univerſalibus corporum qualitatibus habendae ſunt.

L. Ad vagarum hypotheſium Cartheſianis maximè familiarem abuſum, eorumque Syntheticam philoſophandi methodum rejiciendam haec duo adjun-

adjungere, seu declarare volumus. Primum est: Nihil esse sine ratione sufficiente, cur potiùs sit, quàm non sit, & cur ita potiùs, quàm aliter existat; quod Leibnitii principium, si ad effectus tantummodò materiales, nec liberos restringatur, verissimum est, & pro dato quovis effectu sufficientis alicujus causae necessitatem affirmat; si verò ad actiones causae etiam liberae; cui sufficiens ratio unicum voluntatis arbitrium esse debet, extendatur, tunc libertàtem omnem tum divinam, tum humanam evertere facilè intelligitur. Alterum propositae Analyticae methodo consentaneum est: In experimentali philosophiâ propositiones ex phaenomenis per inductionem deductas, non obstantibus contrariis hypothesibus, tanquàm accuratè, aut quàm proximè veras esse habendas, donec alia occurrant phaenomena, per quae aut accuratiores, aut exceptionibus obnoxiae fiant.

E X P H Y S I C A.

LI. PHysica est rerum naturalium, ac praecipuè corporearum scientia. In hoc enim tota versatur, ut spatium totius Universi, omniaque in eo disseminata corpora, eorumque naturam, attributa, proprietates, actiones, passiones, situm, ordinem, vires, effectus, horumque modos, magnitudines, causas inquirat. Ad quorum indagationem plurimùm sanè conferunt experimenta, observationes, & Mathesis.

LII. Corporis natura in quonam specifico attributo consistat, non ita facilè definiri posse censemus, quum sensuum renunciationes, per quas unicè nonnullas corporum proprietates agnoscimus, nonnisi eorum superficiem exhibeant. Illud tamen certò affirmamus, Cartesium, dum in trinâ geometricâ dimensione corporis naturam constituit, eam cum spatii notione perperàm confundere.

LIII. Hoc autem extensum spatium & mente concipi, & haberi posse omni corpore vacuum, & saltem imaginarium indefinitum existere dicendum est: quin etiam Universo in hoc orbe praesertim disseminatum actu vacuum dari convincitur ex eo, quod, vacuo non admisso, tum progressivus corporum motus, tum specifica eorumdem gravitas, tum varia fluidorum resistentia vel nullo modo, vel aegrè admodùm, & arbitrariò solùm explicari possunt.

LIV. Corpus verò cum dicimus, extensam substantiam, impenetrabilem, mobilem, inertem, sensibilem, & viribus attractivis, ac repulsivis praeditam intelligimus, è quarum actionibus naturalia omnia phaenomena pendent, in quorum cognitionem naturalis scientia potissimùm incumbit.

LV. Extensio alia est continua, discreta alia. Continua extensio ex inextensis

tensis exsurgere numquam potest. Hinc si prima materiae elementa omninò inextensa, atque indivisibilia admittantur, tunc nonnisi interjacente spatio, ubi vires attractivae, ac repulsivae, juxtà Theoriam Cl. P. Rogerii-Josephi Boscovich S. J., a materiae punctis exerceantur, continua haec extensio resultabit, quae continua utiquè spatii, discreta verò corporis extensio vocabitur.

LVI In quâcumque tum successivâ, tum coëxistente, continuâ extensione limites divisibilitatis nulli statui possunt: sed magnitudinem partium semper decrescere, earumque numerum semper augeri ita posse concipitur, ut nulla sit in continuâ extensione minima pars, quâ minor adhuc altera intelligi non possit, nullus etiam sit finitus numerus, ultrà quem progressio fieri nequeat. Pro quâ divisibilitate demonstrationes a Geometris institutas ad divisibilitatem extensae quantitatis ostendendam tenere meritò propugnamus.

LVII. Quamvis materiam naturae viribus in infinitum separari posse non constet; partium tamen numerus, in quas sive artis ope, sive naturae vi corpus quodlibet resolvi potest, & è quibus componitur, omnem imaginationis nostrae vim longè superat: eaque artificiosa divisibilitas ex metallorum, ac praesertim auri ductilitate; naturalis verò tum ex corporum dissolutione, & attritu rerum, quibus perpetuò utimur, tum ex microscopicis observationibus a Lewenochio peractis optimè deducitur.

LVIII. Quum omnia per motum natura operetur, Mobilitas est communis ea corporum proprietas, circa quam praecipua naturae contemplatio versatur. Motus est translatio de loco in locum. Hinc motus absolutus in continuâ ac successivâ mobilis translatione de unâ in aliam immobilis spatii partem consistit, ejusque celeritas secundùm spatium absolutum mensuratur: motus autem relativus est loci mutatio respectu alterius corporis, in cujus viciniâ corpus existit, ejusque celeritas secundùm spatium relativum commensuratur.

LIX. Vis motrix est potentia agentis ad motum producendum: eaque vel unico physico instanti in mobile agit; & ejus actione motus aequabilis oritur; vel indesinenter corpus ad motum sollicitat; & ex ejus actione motus variabilis, & acceleratus exsurgit. Si ejusdem vis actio in corpus exercita ad huius statum mutandum consideretur, ea vis impressa dicetur.

LX. Motus aequabilis fit, quandò eâdem semper velocitate omnes percursi spatii partes a mobili conficiuntur. Hinc tres motûs affectiones descendunt, Velocitas, Quantitas, & Directio. Velocitas est affectio, quâ mobile dato tempore datum percurrit spatium, eaque spatio per tempus diviso aequatur: spatium aequatur producto velocitatis in tempus: tempus aequatur spatio per velocitatem diviso. Quare in comparandis mobilium velocitatibus, 1. si aequali tempore spatium inaequale describatur, velocitates erunt in ratione spatiorum directâ. 2. si aequale sit spatium inaequali tempore peragratum, velocitates erunt in ratione temporum inversâ: 3. si tum spatium, tum tempus inaequalia fue-

fuerint, velocitates erunt in ratione compoſitâ ex ſpatiorum directâ, & temporum inversâ.

LXI. Si mobilis maſſa in velocitatem ducatur, momentum, ſeu motûs Quantitas prodibit, quae proindè ſi per maſſam dividatur, velocitatem dabit; ſi vero per velocitatem, mobilis maſſam exibebit. Quarè in comparatis quorumcumque corporum motibus: 1. ſi eadem ſit motus quantitas, velocitates erunt ut maſſae reciprocè: 2. ſi maſſae fuerint aequales, momenta erunt ut velocitates directè: 3. ſi velocitas eadem ſit, momenta erunt directe ut maſſae: adeoque momentorum ratio componitur ex directis rationibus maſſae, & velocitatum.

LXII. Directio motûs eſt recta linea, quae a mobilis centro ad eam plagam ducta concipitur, ad quam mobile tendit. Ex unicâ vi motrice nonniſi motus ſimplex, & ſimplex directio habetur. Ex duabus autem, vel pluribus viribus in diverſas partes agentibus unicus, ſed compoſitus motus, unicaque ſed compoſita directio reſultat.

LXIII. Quum quodlibet corpus ex Inertiâ materiae ad ſtatum quemlibet indifferens omninò ſit, tres motûs leges a Keplero primò cognitas, & a Newtono ſtatutas nos modò deducimus, ac propugnamus. 1. Ea eſt corporum natura, ac vis, ut in ſtatu ſemel accepto ſive quietis, ſive motus uniformiter, & in directum perſeverent, niſi ab externis viribus ſtatum illum ſive quietis, ſive motûs mutare cogantur. 2. Mutatio motûs vi motrici impreſſae ſemper proportionalis eſt, fitque ſecundùm directionem, quâ vis illa imprimitur. 3. Actioni contraria ſemper, & aequalis eſt reactio.

LXIV. Ex hac tertiâ motûs lege velocitates corporum tam directè, quàm obliquè inter ſe congredientium, eorumque motuum mutationes, ſive ea corpora mollia, ſive dura, ſive elaſtica fuerint, facilè determinamus.

LXV. Si enim ex corporibus non elaſticis, 1. Alterutrum directè in alterum quieſcens, aut lentiùs ad eamdem partem incedens, impingat; illius velocitatis exceſſus vel bifariam, ſi maſſae ſint aequales, vel, ſi inaequales, ita dividitur, ut motus ſit in ratione maſſarum directâ, & conjunctim ad eamdem plagam ambo feruntur. 2. Si ea corpora in eâdem directione ſibi invicem occurrant aequali maſsâ, ac velocitate, aut velocitatibus, quae ſint maſſis reciprocè proportionales; quum in utroque caſu vires aequales, & contrariae ſint, poſt conflictum ambo quieſcunt: at ſi vires ſint inaequales, motus aequivalet exceſſui praepollentis, & vel bifariàm, vel in ratione maſſarum directâ partito motus exceſſu ad eamdem partem moventur.

LXVI. In corporibus autem perfectè elaſticis, & directè impingentibus eadem manebit velocitas relativa antè, & poſt conflictum, eâdemque celeritate a ſe mutuò poſt ictum corpora recedent, quâ priùs ad ſe invicem accedebant. Hinc 1. Si ex duobus aequalibus corporibus alterutrum quieſcat; hoc poſt impactum totâ velocitate, ac directione impellentis movebitur, & impellens quieſcet. 2. Si ad eamdem partem inaequali velocitate ferebantur; poſt impulſum ad eamdem quoque partem velocita-

tibus permutatis, procedent. 3 Si è contrariis partibus sibi invicem occurrebant; post congressum ad contrarias partes recedent vel aequalibus, ut anteà, velocitatibus, vel permutatis. Quod si corpora sint inaequalis massae, velocitas ab elastro producta semper de more duplicat effectum, & in ratione massarum inversâ distribuitur.

LXVII. In obliquâ aequalium corporum collisione, 1. quae non elastica sunt, vires ac directiones parallelas easdem retinent, contrarias tamen aequales amittunt, aut solum vis alterius excessum bipartiuntur: 2. quae verò sunt perfectè elastica, servatis velocitatibus directis, ac parallelis, oppositas velocitates permutant.

LXVIII. In corporibus tandem imperfectè elasticis, quoniam non eâdem sese velocitate partes compressae restituunt, effectus ab elastro, seu partium restitutione non duplicantur, sed in eâ tantùm ratione augentur, quam compressionis velocitas ad velocitatem restitutionis habet.

LXIX. In obliquis corporum collisionibus necessaria omninò est virium, ac motuum compositio, & resolutio. Si corpus a duabus simul viribus in eâdem ratione agentibus sub angulo aliquo urgeatur, diagonalem parallelogrammi, cujus duo latera vires ac directiones exponent, eodem tempore describit, quo viribus seorsim agentibus latera seorsim percurrisset. Et a quotcumque viribus sub quovis angulo corpus impellatur, unica semper media directio, & velocitas ex omnibus composita orietur, quae in quotcumque laterales resolvi poterit. Hinc 1. unicam vim duabus, vel pluribus, & è contrario, duas vel plures unicae vi subrogare possumus: 2. in resolutione vires, & motus crescunt; in compositione decrescunt; & compositio, ac resolutio eamdem inter se rationem servant, quam diagonalis habet ad duo latera parallelogrammi: 3. quò magis vires inter se conspirant, & sub angulò minori corpus urgent, eò major est mobilis velocitas per diagonalem expressa, minorque motûs jactura; & contrà quò minùs inter se vires conspirant, & sub majori angulo in corpus agunt, eo minor est mobilis velocitas, majorque jactura motûs.

LXX. Ad conflictuum leges motus reflexus pertinent, cujus causa est Elasticitas. Corpus perfectè elasticum perpendiculariter in planum incidens eâdem, quâ impegit, velocitate, ac directione reflectitur: obliquè verò impingens angulo incidentiae angulum reflexionis aequabit.

LXXI. Motûs deniquè refractio fit vel per recessum a perpendiculo, vel per accessum ad perpendiculum pro velocitatis incremento, vel decremento, quod in refractione perpendiculariter fit. Refractionis causa est major, vel minor novi medii, in quod corpus obliquè transit, resistentia, vel actio. Hinc in transitu corporis ex uno in alterum novum medium motus aut accelerando, aut retardando variari solent.

LXXII. Motûs variabilis potissima causa est Gravitas, quâ corpora indesinenter ad motum sollicitantur. Gravitatis vi corpora omnia ad pun-

ctum

ctum aliquod tanquam suum centrum, & omnia sublunaria, in quibus experimenta licet instituere, in Terram urgeri adeò manifestum est, ut gravitas pro universali corporum qualitate meritò habenda sit.

LXXIII. Quarè ex communi hâc corporum proprietate neque aër, neque vapores, neque exhalationes, neque ignis eximendi sunt. Aëris enim gravitas tum ex Galilaei, & Hombergii tentaminibus, tum ex Mercurii suspensione in tubis Torricellianis ita apertè constat, ut nonnisi per jocum idem Evangelista Torricellius in duabus suis dissertationibus de levitate inscriptis universalis positivae levitatis systema proposuisse credatur. Vapores autem, & exhalationes verè gravitare tum ex eo, quod aëri innatent, tum ex eo, quod in corporibus, è quibus prodeunt, ponderis imminutio deprehendatur, facilè evincitur. Tandem ignis gravitatem, siquidem ille omni heterogenearum particularum admixtione purgatus ad lances exigi nullo modo potest, ex analogiâ tantummodo deducimus.

LXXIV. Gravitas cum Newtono triplici modo considerari potest: 1. veluti vis in gravium centro residens, undè per rectas undique in sphaeram propagatur, & corpora a centro dissita assiduè centrum versùs trahit; haec est vis absoluta, quae efficaciae causae, seu massae corporis eamdem vim diffundentis absolutè respondet: 2. tamquam vis in quâlibet a centro distantiâ agens, quae acceleratrix vocatur, & exprimitur per relationem, quam ejus celeritas habet ad tempus, quo gignitur: 3. quasi vis corporibus ad centrum propulsis communicata, eaque vis motrix, seu pondus corporum dicitur, & est in ratione tum inversâ pororum, tum directâ massarum, seu massae proportionalis.

LXXV. Ut modum, quo vis gravitatis acceleratrix pro variis a centro distantiis agit, cognoscamus, eam 1. in diversis terrestris superficiei locis, 2. in diversis a superficie Terrae altitudinibus, 3. in diversis infrà Terrae superficiem ab ejusdem centro distantiis examinamus.

LXXVI. Gravitatem acceleratricem pro diversis latitudinis terrestris regionibus diversam esse, & a polis ad aequatorem decrescere è variis pendulorum oscillationibus primùm a Richero, deindè ab aliis quampluribus accuratissimè compertum fuit. Quum enim in pendulorum motu & ab ipsorum longitudine, & a vi acceleratrice res ita pendeat, ut datâ aequali pendulorum longitudine, tempora oscillationum sint in ratione subduplicatâ virium, & vires inversè ut temporum quadrata, seu directè ut quadrata numerorum oscillationum eodem tempore peractarum; dato autem aequali tempore, vires sint directè ut pendulorum longitudines; idcircò differentia tum numeri oscillationum, tum longitudinis pendulorum, praesertim aëris temperie ad eundem gradum redactâ, gravitatem constanter ab aequatore ad polos crescentem, & contra a polis ad aequatorem decrescentem exhibuit.

LXXVII. In diversis verò a superficie Terrae altitudinibus vis gravitatis accelleratrix decrescit in ratione duplicatâ distantiarum ab ejusdem Terrae centro reciprocâ. Constat enim, spatium, seu rectam, per quam

Luna vi gravitatis a tangente ad arcum uno primo temporis minuto deprimitur, esse ad spatium pedum Paris. 15. 1., quod, juxtà Hugenii observationes, corpora in viciniis Terrae cadendo uno secundo temporis minuto percurrunt, ut 15. 1: 54360. adeòque etiam esse ut unius terrestris semidiametri quadratum ad quadratum distantiae Lunae a Terrâ.

LXXVIII. Hinc tres gravitatis leges a Newtono deducuntur: 1. corporum pondera, seu gravitates, quorum massae sint inaequales in distantiis a Telluris centro aequalibus esse in ratione massarum directâ: 2. corporum gravitates, quorum massae sint aequales, in distantiis a Telluris centro inaequalibus esse in ratione inversà distantiarum duplicatâ: 3. corporum gravitates, quorum massae, & distantiae a centro sint inaequales, esse in ratione compositâ ex directâ massarum, & inversâ duplicatâ distantiarum.

LXXIX. In modicis tamen a Terrae superficie distantiis vis gravitatis acceleratrix tutò cum Galilaeo tanquam uniformis haberi potest. Gravium igitur ubicumque liberè decidentium motus, nullâ habita ratione medii resistentis, ita acceleratur, ut percursa spatia progressionem numerorum imparium 1. 3. 5. 7. &c. accuratè sequantur. Hinc tria eruuntur: 1. gravia per velocitatem paulatim acquisitam dimidium spatii ejus conficere, quod eodem tempore motu aequabili confecissent, si velocitatem, quâ in fine gaudent, totam ab initio motûs obtinuissent. 2. velocitates crescere ut tempora: 3. spatia ab initio lapsûs peragrata esse in ratione temporum, item velocitatum duplicatâ.

LXXX. Gravium ascensus oppositis omninò legibus fit, ac descensus peragatur. Vis enim gravitatis contrà motûs impressi directionem perpetuò, & uniformiter agens aequalibus temporibus aequaliter motum imminuit; adeòque spatii partes singulis temporibus tum in ascensu, tum in descensu descriptae ordine retrogrado sibi respondent. Hinc liquet, grave eam in fine descensûs velocitatem habere, quâ ad altitudinem, undè decidit, sursùm projectum ascenderet, sicuti in pendulorum oscillationibus contingere videmus.

LXXXI. Quemadmodùm verò vis gravitatis è centro per radios undique in sphaeram ita diffunditur, ut in Telluris superficie maxima evadat; sic ipsa è contrario infrà Terrae superficiem ita in ratione radiorum directâ decrescit, ut in centro tandem omninò evanescere concipiatur. Quare infra Terrae superficiem tanquàm vera etiàm a Newtono admittitur hypotesis Viviani, Borellii, Fermatii, De-Chales, aliorumque, qui vim gravitatis acceleratricem sequi rationem distantiarum a centro directam censuerunt.

LXXXII. Quamquàm per se vis gravitatis perpendiculariter deorsùm versùs Terrae centrum urgeat corpora; ubi tamen vires aliae simul cum gravitate corporibus applicantur, fit, ut gravitas totum suum effectum non semper obtineat. Considerandus itaquè est gravitatis effectus. 1. in rectilineo corporum per inclinata plana descensu; 2. in curvilineo motu; 3. in corporum tum solidorum, tum fluidorum aequilibrio.

LXXXIII. Si corpus per inclinatum planum descendat, motus uniformiter

ter ita acceleratur, ut absoluta vis gravitatis ad respectivam sit, ut longitudo plani ad altitudinem; & sicut longitudo plani est ad ejus basim, ita absoluta vis gravitatis sit ad eam gravitatis partem, quae a plano sustentatur; & sicut respectiva vis gravitatis est ad partem a plano sustentatam, ita altitudo plani sit ad ejus basim.

LXXXIV. Velocitas autem dato tempore acquisita a gravi per inclinatum planum descendente est ad velocitatem a gravi perpendiculariter cadente eodem tempore acquisitam, ut altitudo plani ad ejus longitudinem. Tempus, quo grave perpendicularem plani altitudinem describit, est aequale tempori, quo partem inclinati plani percurrit, quae cum perpendiculari ad ipsam ductâ rectum angulum efficit. At velocitates gravium super inclinato plano, & in perpendiculo, quum gravia ex eâdem altitudine ad eamdem horizontalem rectam pervenerint, aequales erunt.

LXXXV. Sive perpendiculariter, sive per quaelibet inclinata plana ejusdem altitudinis grave descenderit, eodem tempore & perpendicularem, & certam planorum positionem assignandam percurret: quum tamen ad eamdem horizontalem basim pervenerit, eamdem semper velocitatem habebit; sed tempora, quibus & perpendicularis, & plana diversa percurruntur, erunt ut eadem altitudo ad diversas planorum longitudines. Quod si idem grave per plura variè inclinata plana sibi contigua decidat; quoniam curva spectari potest veluti laterum infinitè exiguorum sub evanescente angulo sibi occurrentium congeries, idcircò, si plura haec plana curvam conficere, & per illam grave descendere cum Varignonio supponatur, eamdem in fine velocitatem obtinebit, ac si ex ejusdem curvae altitudine descendisset.

LXXXVI. Tandem quaecumque de motu gravium perpendiculariter cadentium uniformiter accelerato demonstrantur, ea quoque vera sunt de gravium in planis inclinatis descensu: velocitates nimirùm esse ut tempora, quibus acquiruntur: spatium ab initio motûs computatum esse dimidium spatii, quod eodem tempore uniformiter percurri cum velocitate ultimò acquisitâ potest: spatia percursa ab initio motûs computata esse in duplicatâ temporum, itèm velocitatum ratione: & velocitates, itèm tempora esse in ratione spatiorum subduplicatâ.

LXXXVII. Quotiescumque a duabus simul viribus diversae rationis sub angulo aliquo corpus sollicitatur; totiès curvilineus ejusdem corporis motus habetur, cujus natura a diversâ virium singulis momentis agentium ratione pendet. In curvilineo motu vires tres distinguuntur, nempè centripeta, centrifuga, & tangentialis, quarum duae primae aequales inter se, parallelae, & contrariae, centrales dicuntur, quia ita directionem mutant, ut corpus constanter vel ad idem punctum urgeant, vel ab illo avertant: tangentialis verò est determinatio abeundi per tangentem, & simul cum vi centripetâ curvam generat: centrifuga tamen vis ex duabus illis resultat, & solùm mente concipitur.

LXXXVIII. Si curva, juxtà communem Geometrarum sensum, veluti polygo-

lygonum infinitorum numero laterum, & infinitè parvorum concipiatur, jactura motûs ex virium compositione orta, dum è subtensâ arcûs ad alterum contiguum latus per tangentialem expressum transit, non est nisi una infinitesima secundi ordinis; dum verò è tangentiali ad curvae arcum, vel ad ejus subtensam descendit, non est nisi una infinitesima ordinis primi, adeòque tanquam nulla consideratur. Quòd si a virium centro ad mobile corpus recta ducatur, quae unà cum corpore circà centrum moveri intelligatur, areae, quas ejusmodi linea, seu radius vector post quodvis finitum tempus verrit, sunt temporibus proportionales; & vicissim si areae sint temporibus proportionales, corpus circà centrum vi ad hoc tendente curvam describit.

LXXXIX. Velocitates autem, quas corpus in diversis curvae punctis obtinebit, erunt in ratione reciprocâ radiorum a virium centro demissorum perpendiculariter ad tangentes per eadem puncta transeuntes. Et si corpus circulum describat, vires centrales proportione suâ quadratis velocitatum per diametrum divisis respondebunt.

XC. Si grave directione quâcumque non verticali projiciatur, parabolam describet. In Apollonianâ parabolâ abscissae, quae perpendicularem velocitatem exhibent, eamdem inter se rationem habent, quam semiordinatarum quadrata: & semiordinatae quadratum per abscissam divisum dabit parametrum: & abscissa in parametrum ducta exibebit parallelogrammum aequale quadrato semiordinatae.

XCI. Hujusmodi parameter projectionis mensuram exponit, quâ datâ, in plano punctum, ad quod projectum grave perveniet, nullo negotio invenitur; & contra, caeteris datis, directio gravis debita assignatur: ad haec duo problemata ars balistica fermè tota reducitur. Si corpus ex alto loco quâcumque vi horizontaliter projiciatur, motu composito ad imum punctum eodem tempore perveniet, quod ad descensum ex eâdem perpendiculari altitudine solâ gravitatis vi genitum requireretur.

XCII. Hùc etiam pendulorum motus refertur. Penduli velocitas in imo puncto est ut subtensa arcus, quem descripsit. Si pendula duo similes arcus percurrant, oscillationum tempora sunt in ratione longitudinum pendulorum subduplicatâ.

XCIII. Vires acceleratrices gravis per cycloidis arcum usque ad infimum punctum descendentis sunt ut ipsae ab eodem puncto distantiae. Tempus autem lapsûs per cycloidis arcum usque ad infimum punctum est ad tempus lapsûs liberi per diametrum circuli genitoris, ut dimidia circuli peripheria ad ejusdem diametrum.

XCIV. Ut ad gravium aequilibrium veniamus, *Statica*, quae de horum aequilibrio agit, in *Geostaticam*, & *Hydrostaticam* dividitur; quarum prima corporum solidorum vires, altera fluidorum contemplatur: Sed quum universa Statica quibusdam instrumentis, seu machinis ad corporum aequilibrium, vel motum procurandum utatur; idcircò Statica ipsa *Machinatrix*, sive *Mechanica* etiam vocatur.

XCV. Vectis est praecipua Machina, quam Geostatica usurpat: ad hunc enim

enim pleraeque tum ſimplices, tum compoſitae machinae rediguntur. In vecte potentia, & ponderis reſiſtentia creſcunt in ratione diſtantiae a fulcro, ideòque, ut potentiam inter, & pondus aequilibrium habeatur, requiritur, ut diſtantia puncti in vecte, cui applicatur, ſit ad ponderis diſtantiam, ut pondus eſt ad potentiae intenſitatem, quae ſi paululùm augeatur, aut magis a fulcro removeatur, pondus elevat. Hoc idem de Axe in Peritrochio, de Trochleâ, caeteriſque ſimplicibus machinis dicendum eſt, ubi potentia, & reſiſtentia debent eſſe ſuis a fulcro diſtantiis reciprocè proportionales.

XCVI. Machinae verò è pluribus aut vectibus, aut dentatis rotis, aut trochleis compoſitae exigunt, ut potentia ad reſiſtentiam ſit in ratione compoſitâ omnium rationum, quas in ſingulis ſimplicibus illis machinis potentiae ad reſiſtentias habent. In plano inclinato, ad quod & Cuneus, & Cochlea referri poſſunt, ad aequilibrium habendum potentia ad pondus eſſe debet ut altitudo plani ad longitudinem; ideòque aucta paululùm potentia reſiſtentiam ſuperabit.

XCVII. In Hydroſtaticâ relativae fluidorum gravitates ſequuntur compoſitam perpendicularis altitudinis, & baſis rationem. Quarè fluida homogenea in tubis communicantibus aequilibrium inter ſe obtinent, ubi ad eamdem altitudinem fuerint conſtituta, ſive tubi ejuſdem perimetri, ſive diverſi fuerint, ſive recti, ſive aequaliter, ſive inaequaliter inclinati. Ex quo patet, cur fluidi in vaſe quieſcentis ſuperficies plana ſit, in mari autem curva.

XCVIII. Fluida verò heterogenea in tubis quoque communicantibus aequilibrium ſervant, ſi altitudines fuerint ſpecificis eorumdem gravitatibus reciprocè proportionales, quaecumque ſit tuborum inclinatio, ac perimetrum. Atque hinc aeſtimare licet ſpecificas fluidorum gravitates, ac denſitates, quae ſunt inversè ut altitudines, ad quas in tubis communicantibus aequilibrata conſiſtunt.

XCIX. Inferiores fluidi particulae a ſuperioribus in eodem plano aequaliter in omnem partem premuntur. Ut fundorum preſſiones aeſtimentur, tum vaſorum baſis, tum fluidorum homogeneorum altitudo attenditur. Si & vaſorum baſes, & fluidorum altitudines fuerint aequales, fundi aequaliter premuntur. Si baſes quidem aequales, at inaequales altitudines fuerint, fundi premuntur in ratione altitudinum. Si & baſes, & altitudines fuerint inaequales, fundi premuntur in compoſitâ baſium, & altitudinum ratione. Simili modo laterales preſſiones aeſtimare licebit. Hinc generale theorema ſtatuitur. In vaſis quibuſcumque fundorum preſſiones non ex fluidi quantitate, ſed ex baſi in altitudinem ductâ aeſtimandas eſſe, utcumque vaſorum latera convergentia, vel divergentia ſint.

C. Si in fluido ſolidum ſpecificè minùs grave ponatur, hoc tantâ ſui parte demergitur, quantum eſt fluidi volumen, quod toti ſolido aequiponderat. Si ſolidum ejuſdem cum fluido gravitatis ſpecificae ſit, ibi manet, ubi ſub fluidi ſuperficie collocatur. Si ſolidum ſpecificè gravius ſit, in fundum cadit; quin ad haec omnia ſolidi figura quidquam conferat.

CI.

CI. Gravitatis causam indagantes non minùs Epicurei, qui illam in atomis, quibus corpora constent, & ad Tellurem propellantur, quàm Gassendus, Keplerus, aliique, qui eam in hamatis effluviis è Tellure, quam Magnetis instar concipiunt, jugiter erumpentibus, & ad eandem corpora trahentibns consistere docent, a corporibus ad atomos, & ad haec effluvia difficultatem transferunt, eamque non explicant.

CII. Villemontius verò, Cartesius, ejusque sectatores, qui corporum descensum ad Telluris centrum a vorticoso cujusdam fluidi, seu materiae subtilis motu, quo a centro recedere conatur, provenire putant, hypothesim omninò arbitrariam, multisque absurdis obnoxiam fingunt. Quare neque a vortice Cartesiano, neque ab ullo impellente fluido, quod easdem, ac fluida nobis cognita, proprietates habeat, causam gravitatis repeti posse affirmamus.

CIII. Hanc itaquè causam in principio aliquo activo, immechanico, & intrinseco sitam esse optimè statuit Newtonus, tum quià corpora ad se se invicèm sponte suâ absque ullâ activâ vi ferri nequeunt, tum quia nullas hujus mutui accessûs extrinseca mechanica causa per impulsum agens assignari potest; quod tamen nihil obstat, quominùs haec virtus extrinseca esse, & in quâdam Dei lege constitui possit. Si vis ista in attraente corpore consideretur, *Attractio*, si in corporibus ad aliud tendentibus, *Gravitas* appellatur.

CIV. A communi circumterrestrium corporum attractione ad particularem quamdam Electricorum attractionem progrediamur, quae tum in vaporis electrici diffusione ex uno in alterum corpus, tum aliquando etiam in mutuo corporum inaequaliter electricorum accessu patefit. E corporibus omnibus, in quibus experimenta sumere licet, alia per originem, alia per communicationem electrica sunt.

CV. Neque effluxus, & affluxus materiae electricae ex oppositis partibus relatè ad unum idemque corpus a Nolletio excogitatus ad explicanda Electricitatis phaenomena satis aptus est, neque ab unicâ aëris actione in electrica effluvia, neque a mutato ejusdem aëris aequilibrio, uti Hauskbejus, Fayus, ac Bammakarus contenderunt, eadem phaenomena repeti possunt.

CVI. Verùm Theoriam a Cl. Beniamino Franklino in Americâ inventam, ac Taurini a Cl. P. Jo. Baptistâ Beccariâ pluribus experimentis confirmatam, de immediatis electricorum phaenomenorum legibus tanquam certam habemus. In hâc Theoriâ non eadem est catenae, ac machinae Electricitas; sed machina vaporem electricum ab extraneis corporibus accipit, catena illum transmittit; quod è Stellulae, & Cometae electrici phaenomenis praecipuè deducitur.

CVII. Generalis, ac sufficiens electricorum inter duo, vel plura corpora signorum ratio est in uno corpore vaporis electrici defectus, & in altero ejusdem vaporis excessus. Ex hoc generali principio omnia artificiosae Electricitatis phaenomena pendent, si Phyalae Batavicae, ac Tabulae Magicae Franklinianae experimentum excipias.

CVIII. Quarè facilis ratio constat, cur 1. machinâ simul, & catenâ cum

solo

ſolo communicantibus, nulla ſint electrica ſigna; catenâ verò, & machinâ ſegregatis, alternatio ſignorum exibeatur; catenâ autem ſegregatâ, & machinâ cum ſolo communicante, aut viceversâ, ab alterutrâ tantùm ſigna habeantur: 2. machinae, vel catenae pars alteri ejuſdem machinae, vel catenae parti nulla dent Electricitatis indicia, quae tamen machinam inter,& catenam, & corpora extranea praebentur: 3. machina, & catena corpori ſegregato nonniſi deſinitam ſignorum quantitatem exhibeat, quam illud ſolam corpori cum ſolo communicanti tribuit: 4. tubus vitreus electricus inter ligneas tabellas duas plano verticales, & invicèm parallelas horizontaliter conſtitutus pro diversâ tabellarum inter ſe diſtantiâ bracteas ex orichalco ſuper menſae plano poſitas modò attrahat, modò non attrahat: 5. ſi quis ſegregatus unâ manu catenam, alterà enſem teneat, è cuſpide Cometes prodeat, qui vividior, ac longior eſt; ſi enſis admoveatur digito hominis cum ſolo communicantis, & multò vividior, ac longior, ſi digito hominis ſegregati cum machinâ communicantis objiciatur; & contrà ſi cuſpis catenae approximetur, Cometes evaneſcat: 6. digito catenae admoto ſcintillae eliciantur, & objectâ manu catenae parallelâ nullae ſcintillae, ſed lenis aura excitetur; quo experimento in tenebris inſtituto, extremi manûs pili luce fulgeant exiguà: 7. ex aquâ ſcintillae elici poſſint: 8. ſi certo ordine tintinabula è catenâ electricâ pendeant, ac diſponantur, eorumdem motus, ac ſonitus ſucceſſivè ſequatur.

CIX. Tum Phyala Batavica, tum Magica Tabula, dum onerantur, aut exonerantur, hâc gaudent proprietate, ut nulla poſſit vaporis electrici quantitas in alterutrâ earumdem ſuperficie congeri, quin aequalis quantitas ex oppoſità ſuperficie detrahatur; neque ulla exundantis in alterâ ſuperficie vaporis pars detrahi poſſit, quin ſimul tantumdem alteri ſuperficiei reſtituatur.

CX. Virtus imprimendi ictum in vitro tantummodò reſidet: utraque verò armatura, non cauſa, ſed veluti conditio ad onerandam, & exonerandam phyalam, ac tabulam magicam neceſſaria habenda eſt.

CXI. Non minùs phyala, quàm tabula magica oneratur, quum altera ejus ſuperficies per exceſſum, altera per defectum electrica fit; exoneratur autem, ſi corpus communicatione electricum cum utrâque ſuperficie per armaturas communicans transfert fluidum electricum a ſuperficie, in quâ exuberat, ad ſuperficiem, in quâ deficit, atque ita unius exceſſum exhaurit, alteriuſque defectum ſupplet.

CXII. Hinc explicandi occaſio datur, quomodo per diversâ plurium phyalarum poſitione nunc eò plures globi revolutiones requirantur, quò plures numero phyale ſunt, nunc idem revolutionum numerus, quò una phyala oneraretur, plures onerare poſſit; ac propterea ictus etiam nunc pluribus phyalis, nunc uni tantùm proportionalis accipiatur; qui tamen ictus vel ab uno, vel a pluribus ſimul accipi, vel per arcum ductorem, vel per ſuber oſcillans declinari poteſt.

CXIII. Non artificiosè ſolùm, ſed naturaliter etiam Electricitas in corporibus, ac praeſertim in vaporibus aeri atmoſphaerico innatantibus, &

& in nubibus excitatur. Quod sanè experimenta ferrae virgae, suprà tectum protensae, & in capsâ, pice, vel sulphure, aliove naturâ suâ electrico corpore plenâ, segregatae, a Franklino excogitata demonstrant.

CXIV. Ex naturali hoc Electricismo plurima sunt phaenomena explicanda; nempè nimbosae nubes, quae ad montium cacumina, aut ad alias in altum erectas moles dirigi, atque ibi frequentiores, ac furiosiores tempestates gignere solent; nubium fulguratio, quam tonitru utplurimùm consequitur, licèt fulgurationes aliquae sine ullo fragore sensibili videantur; grando, quae in procellosis nimbis aliquandò decidit; quin etiam artificiosâ Electricitate grandinem imitari licet.

CXV. Indè etiam fulminum genesim, causam, eorumque phaenomena derivamus. Sicuti enim Frankliniana virga modò per excessum, modò per defectum electrica est; ita & diversam diverso tempore Electricitatem in nubibus respectu Telluris conjicimus: atque adeò tum in atmosphaerico aëre, tum in imis Terrae visceribus fulmina efformari, indèque erumpere posse dicenda sunt.

CXVI. Phaenomena verò nulla in fulminibus explicandis adsunt, quae in artificiosâ Electricitate exemplum non habeant. Hinc ratio patet, cur 1. ad acuminata corpora potissimùm fulmina dirigantur: 2. ignes fatui saepè suprà navium malos, aut antennas in tempestatibus appareant: 3. clavos è muro fulmina aliquandò evellant, eorumque cuspides solvant, sed muro parcant; & plumbeos aquarum ductus aliquandò penitùs dissolvant, quin aquam tollant: 4. è cyathis interdùm vinum hauriant, & vasa relinquant: 5. proceras arbores rectà si dant, quin ullum in iis vestigium fulminis relinquant; aliquandò etiam corpora repentè comburant, & superstites illorum partes nidore quodam infectae remaneant: 6. aliquandò muros domorum perforent, quin diruant; aliquandò hominem percutiant, & proximo alteri parcant; patinas etiam metallicas aliquandò è manibus eripiant, quin manus laedant: 7. aedificia interdùm evertant, ac sursùm saxa ejaculentur: 8. aurum, argentum, aliave metalla, nummosque dissolvant, quin ullam crumenae, proximisque corporibus laesionem inferant.

CXVII. Ad Typhones autem, ac Turbines producendos, explicandosque non solam electricam vim, sed aëris etiam fixationem necessariam esse nos cum Halesio censemus: & quomodo tum electrica vis, tum fixatio aëris ad Turbinem ac Typhonem generandum concurrat, & quaenam inter Turbinem, Exhydriam, Ecnephiam, ac Praesterem differentia intercedat, exponimus.

CXVIII. Excitari etiam in imis Terrae visceribus electricam vim, ac Terrae-motûs phaenomena producere verosimillimum putamus.

CXIX. Si a terrestribus ad coelestia corpora oculos, mentesque attollamus, prima omnium jucundissima, ac perquisitione digna nobis occurrit Lux, quae, si in corporibus proprio lumine fulgentibus consideretur, primaria dicitur: si verò ab hujusmodi corporibus propagata spectetur, secundaria vocatur.

CXX. Lumen secundarium 1. undequaque in modum spherae è corpo-

re lucido aequabiliter propagatur: 2. & quidem per lineam sensibiliter rectam: 3. sed ita tamen, ut radii ejus conos lucidos efficiant: 4. intensitas luminis per radios divergentes propagati est in ratione inversâ duplicatâ distantiarum.

CXXI. Hanc luminis propagationem praesertim ex Cl. Roëmeri observationibus circa Circumjovialium Ecclipses institutis non instantaneam, sed successivam esse facilè demonstratur. Nec quidquam obstant sive Cassinianae, sive Maraldianae observationes.

CXXII Naturam verò secundariae hujus lucis in jugi particularum emissione è corpore lucido consistere cum Cl. Newtono affirmamus, quin tamen ulla sensibilis jactura ob summam lucidarum particularum tenuitatem in eo corpore timenda sit. Hâc etiam summâ lucis tenuitate admissâ tot, tantique effectus, quos lumen in ustoriis speculis collectum producere solet, optimè explicantur, si cum Cl. P. Rogerio-Josepho Boscovich effectus iidem occasionaliter tantùm, ac mediatè a lucidis particulis, & immediatè à mutuis particularum corpus inflammatum componentium actionibus repetantur.

CXXIII. Quarè neque Peripatetici, qui lumen esse accidens ab[illegible]utum volunt, neque Cartesius, neque Eulerus, qui lucis naturam in elastico oscillatorio vel subtilis fluidi, vel luminosae materiae motu sitam esse contendunt, audiendi sunt.

CXXIV. Has denique luminis particulas a corpore luminoso per vibrantem ipsius partium motum excuti, & quidem in aliquibus ab immediato contactu distantiis, uti etiam in reflexione contingere experientiâ constat, Cl. Isaacus Nevvtonus nos docet. Quam partium è lucido corpore vibrationem facilè ex ingenti ejusdem corporis fermentatione, intestinoque particularum motu, qui in quâlibet inflammatione, ac fermentatione satis apparet, oriri posse Cl. P. Rogerius-Josephus Boscovich, rectè monet, ac declarat.

CXXV. De lucis reflexione, seu de Catoptricâ, quae visionem per radium reflexum effectam considerat, pauca attingamus. Veteres Philosophi lucis reflexionem ex impactu in solidas corporum partes oriri arbitrantur, sed Nevvtonus pluribus experimentis, eam in minimis ab immediato contactu distantiis fieri comprobavit.

CXXVI. Totius fermè Catoptricae fundamentum est in radiis lucis incidentiae, & reflexionis angulorum aequalitas: hinc lux reflexa eâdem velocitate, quâ incidens, pergit; neque enim in obstacula incurrens ullam suae celeritatis partem amittit, quam iterùm non recuperet.

CXXVII. Cathetus incidentiae est perpendicularis à puncto radiante ducta ad superficiem speculi etiam productam: cathetus reflexionis est perpendicularis ducta a quovis puncto radii reflexi ad superficiem speculi etiam productam, si quando sit opus. Non minùs hae catheti, quàm radius incidens, & reflexus sunt in eodem plano ad superficiem reflectentem perpendiculari.

CXXVIII. Jam verò ad specula convertamur. In specula plana radius a puncto radiante projectus, & ad alium terminum ab iis reflexus

viâ

viâ omnium breviſſimâ pergit. Locus, in quo objectum reflexè in ſpeculo plano viſum apparet eſſe, eſt concurſus radii reflexi cum catheto incidentiae, ſi poſt ſpeculum ambo producantur.

CXXIX. Diſtantia hujus apparentis loci a ſpeculo, eſt aequalis diſtantiae objecti ab eodem ſpeculo: & diſtantia imaginis ab oculo eſt aequalis radio incidenti, & reflexo ſimul ſumptis, eademque imago eſt ſimilis, & aequalis objecto; & reſpectu oculi in eodem ſitu eſt, atque ipſum objectum. Hinc, 1. ſpectatori ſe, vel alia objecta in ſpeculo plano intuenti dextera apparent ſiniſtra, & verſâ vice: 2. accedenti ad ſpeculum etiam imago accedit, a recedente autem recedit.

CXXX. Si radii, per quos punctum in ſpeculo plano reflexè videtur, producantur juxtà directionem, quâ ab objecto ad ſpeculum feruntur; omnes ad idem punctum concurrent in catheto reflexionis ultrà ſpeculum productâ, & ad diſtantiam illi aequalem, quâ oculus a plano ſpeculi diſtat. Atque eadem eſt objecti viſi magnitudo, quae per viſionem directam eſſet, tum oculo exiſtente in catheto reflexionis poſt ſpeculum ad eamdem diſtantiam, tum objecto poſt ſpeculum conſtituto ad tantam diſtantiam, quanta eſt cathetus incidentiae.

CXXXI. Ex radiis ab uno radiante puncto emiſſis unus tantùm ad unum punctum per ſpeculum planum reflectitur. Hinc lucem a ſpeculo plano emiſſam directâ luce intenſiorem non eſſe colligimus.

CXXXII. In ſpeculo plano horizonti ad angulum ſemirectum inclinato objectum verticale veluti horizonti parallelum, atque in aëre pendulum apparebit: & objectum horizontale in verticali poſitione videbitur. Si verò angulum, quem ſpeculum cum horizonte efficit, ſit minor ſemirecto, objecti verticalis imago inverti incipiet, donec ſpeculo horizonti parallelo eadem imago omninò inverſa repraeſentetur.

CXXXIII. Si bina ſpecula angulum acutum inter ſe efficiant, & objectum in rectâ bifariàm angulum ſecante poſitum ſit, oculus inter unum ſpeculum, & rectam objecti conſtitutus pluriès multiplicatum videbit objectum ob multiplicem diverſam radiorum reflexionem ab uno ſpeculo in alterum. Polyedron quoquè ob diverſas ad oculum reflexiones radiorum in diverſas facies incidentium objecta multiplicat.

CXXXIV. Si objectum inter ſpeculum convexum, & ejus focum ponatur, tunc ejus imago major magnitudine, & remotior, hoc eſt ad majorem diſtantiam ultrà ſpeculum, quàm citrà ipſum apparebit; eademque ſemper recta, & in arcum ſpeculo concentricum conformata erit, quae, quò magis objectum removebitur, eò magis in magnitudine decreſcet.

CXXXV. Si objectum haud valdè ultrà ſpeculi concavi focum collocetur; illud inverſum, & magnitudine minus exhibetur. Si verò in ſpeculi ejusdem concavi foco ſtatuatur objectum; oculus in eodem foco exiſtens imaginem objecti per totum ſpeculum diffuſam videbit. Si tandem objectum inter ſpeculum, & ejus focum poſitum fuerit; in eodem ſpeculi foco, veluti in aëre, pendulum repraeſentabitur, & ab oculo ultrà focum locato ibidem in eodem foco, & inverſum videbitur.

CXXXVI. Ad Dioptricam quod attinet, quae viſionem per radium refra-

ctum

ctum habitam contemplatur; omnia ad refractionem pertinentia feliciter explicantur, si cum Cl. Nevvtono vis mediorum attractiva, quae refractioni sit proportionalis absquè controversiâ admittatur.

CXXXVII. Quamdiù lucis radius per medium homogeneum progreditur, vel ab uno in aliud medium sive aequalis, sive diversae densitatis perpendiculariter incidit, nullam refractionem patitur, & rectà pergit.

CXXXVIII. Si radius ab uno in aliud medium magis densum obliquè incurrat, a rectâ semitâ ut plurimùm ita declinat, ut ad perpendicularem accedat, suumque motum acceleret. Si radius a densiori medio in rarius obliquè incurrat, ut plurimùm ita refringitur, ut a perpendiculari recedat, motumque rataidet. Quae duo non sine exceptione aliquâ sumenda sunt, nam licet refractiva corporum vis rationem eorum densitatis sequi soleat, nonnulla tamen corpora sunt, in quibus experimenta probant vim refractivam in ratione densitatis directà minimè esse.

CXXXIX. Inter sinus angulorum incidentiae, & refractionis constans est ratio, modò idem refringens medium, ejusdemque speciei radius maneat, nullumque sit impedimentum. Inter radios, qui unum medium obliquè subeunt, & radios, qui ex eodem medio obliquè in pristinum exeunt, ratio tum sinuum anguli incidentiae, & anguli refracti, tum celeritatum radiorum est reciproca.

CXL. Ad Dioptricam spectant refractiones, quae per vitra plana, convexa, & concava fiunt. Radii physicè paralleli obliquè in vitrum utrinquè planum incidentes, etiam post refractionem paralleli incedunt. Si inter oculum, & radians objecti punctum ponatur vitrum, cuius binae superficies sint sibi parallelae, & oculi axis ad superficies sit perpendicularis, objectum vitro propius apparebit.

CXLI. Objectum trans lentem utrinque convexam ab oculo in eodem lentis foco situm, & remotius, & magnitudine magis auctum apparebit, quàm revera sit.

CXLII. Si sphaerica lens utrinquè concava fuerit, per ipsam objectum inter, & oculum positam, objectum & lenti propius, in foco scilicet imaginario, & magnitudine minus, & rectum videbitur.

CXLIII. Ad radium refractum etiam colorum Theoria refertur. Rejectis hâc super re Aristotelis, Cartesii, Malebranchii, Euleri, Gassendi, Boylii, aliorumque opinionibus, Cl. Nevvtoni sententiam amplectimur, qui colores ex parte medii in radiis luminis, quos corpora ad oculos reflectunt, consistere docet, ex parte autem objecti pendere a variâ partium corporis texturâ, ac dispositione, quâ radii diversimodè reflectuntur, eamque non nisi conditionem esse, sine quâ color in objecto non videretur, adeòque, ante refractionem, & reflexionem a corporis superficie ortam, radios ex naturâ suâ vi organum visûs commovendi ita praeditos esse, ut varias colorum sensationes excitare possint.

CXLIV. Lumen solis in hâc Theoriâ ex radiis heterogeneis constat, iidemque radii diversâ tum refrangibilitate, tum reflexibilitate ita ex naturâ suâ praediti sunt, ut quorum major est refrangibilitas eorumdem major etiam sit reflexibilitas.

CXLV.

CXLV. Pro diversâ radiorum refrangibilitate, ac reflexibilitate iidem radii aptitudine ad certi coloris sensum excitandum inter se differunt. Septem verò tantummodò sunt radiorum solis colores primigenii, iidemque ex naturâ suâ immutabiles, Rubeus nempè, Aureus, Flavus, Viridis, Caeruleus, Indicus, Violaceus, quorum primus omnium minimè, postremus maximè refrangibilis est, caeteri autem intermedii magis, minùsve sunt, quatenùs ad violaceum, aut rubeum magis, minùsve accedunt. Hae refractionum differentiae analogiam servant cum differentiis longitudinis chordae reddentis musicos tonos in octavâ progrediente per tertiam minorem, & sextam majorem.

CXLVI. Diversi corporum naturalium colores pendent, tum a diversâ dispositione, quâ tenues, ac pellucidae corporum laminae pro variâ crassitudine gaudent ad certos coloratos radiolos parciùs, aut copiosiùs reflectendos, reliquis maximâ ex parte transmissis, tum a quarumdam vicium intervallis, per quas faciliùs modò transmittuntur, modò reflectuntur, quae intervalla in diversis staminibus coloratis pariter diversa sunt.

CXLVII. Inter praecipua phaenomena, quae a radiis Solis refractis exhibentur, pulcherrima sunt Halones, Parhelii, Paraselenae, & Iris. Haec omnia ex radiis Solis in aquae guttis refractis, & ad oculum spectatoris certâ cum lege reflexis producuntur. Plerumquè unus tantùm Iridis arcus, interdùm duo; raró admodùm tres in Coelo visi sunt, qui concentrici apparent. Interior Iris, Primaria, exterior, Secundaria dicitur, quarum prima oritur è refractionibus duabus, & unâ reflexione in guttis aqueis, altera è radiis in guttis aquae bis refractis, & bis reflexis exsurgit.

CXLVIII. Si a propagatâ luce ad caelestia corpora, unde diffunditur, eorumque systema contemplandum ascendamus, alia proprio lumine micare, alia verò lumine a lucidis corporibus mutuato fulgere videmus: quorum prima Fixae, sive Inerrantes vocantur propter eumdem situm, quem saltem physicè inter se constantem servant; altera in Planetas, & Cometas dividuntur. Inter Fixas Hypothesis Copernicana Solem recenset, qui atmosphaeram sibi undiquè circumfusam habet, undè Zodiacale lumen provenit, ex quo Borealis Aurorae phaenomena pendent.

CXLIX. In Planetario systemate congeries septemdecim corporum praecipuè continetur; quorum unicum, omniumque maximum proprio lumine splendet, nempè Sol. Celeberrimae hujus systematis hypotheses ad explicanda caelestia phaenomena excogitatae tres potissimae numerantur, Ptolemaica scilicet, Copernicana, ac Tychonica. Ptolemaicam, ac Tychonicam & astronomicis observationibus, & Physicae legibus minùs congruere judicamus.

CL. Copernicana verò Hypothesis tum observationibus astronomicis, tum Physicae legibus mirificè consentit. In hac Planetae primarii sex immediatè circa solem revolvuntur, nimirùm Mercurius, Venus, Tellus, Mars, Jupiter, & Saturnus: secundarii decem circà primarios immediatè, & unà cum illis circà Solem gyrant; circà Tellurem unus, sci-

ſcilicet Luna : quatuor circà Jovem , qui etiam quasdam faſcias inter ſe parallelas, non tamen ſemper numero, ac latitudine aequales exhibet ; quinque circà Saturnum , quem circulus etiam tenuis , latus , & circumquaquè disjunctus cingit .

CLI. Tellus verò triplici motu , juxtà hanc hypotheſim , translationis, rotationis , & parallelifmi movetur ; quo admiſſo directiones , ſtationes, retrogradationes Planetarum omnium , apparens Solis ortus , & occaſus, atque annua ejusdem revolutio , dierum & noctium inaequalitates, tempeſtatumque viciſſitudines , aequinoctiorum praeceſſio , diurnus fixarum ab Oriente in Occidentem , alterque contrarius ab Occidente in Orientem lentiſſimus motus , caeteraque caeleſtia phaenomena facilè explicantur .

CLII. Motus Periodicus Planetarum juxtà Newtonum tum ex vi gravitatis in ratione reciprocâ duplicatâ diſtantiarum a puncto , in quod tendit , quàm proximè agentis , tum ex vi projectionis primitùs impreſsae oritur . De vi projectili nulla difficultas eſſe poteſt , ſi vis centripeta, ejuſque leges cognoſcantur . Pro diversâ vis projectilis cum vi gravitatis compoſitione Planeta in circulari , vel in ellypticâ minori , vel majori , vel enormiter excentricâ , qualis eſt cometarum ellypſis , vel, in parabolicâ , vel hyperbolicâ curvâ moveri poteſt , qui tamen poſtremi motus , quantùm nobis conſtat , in naturâ non extant .

CLIII. Cl. Keplerus , quamvis omnem caeleſtium motuum rationem demonſtrare non potuerit , vera tamen principia conjecit , eaque tribus legibus deſignavit : 1. Planetae ſecundarii circà primarios, atque hi cum illis circà Solem in ellypſibus non valdè excentricis communem focum vel in reſpectivi primarii centro , vel in Sole habentibus revolvuntur ; 2. areae , quas recta , ſeu radius Planetam cum Sole , vel ſatellitem cum ſuo primario conjungens verrit , ſunt temporibus proportionales : 3. temporum periodicorum quadrata in diverſis Planetis ſunt ut ſemiaxium tranſverſorum , ſeu diſtantiarum mediarum cubi .

CLIV. Ex quibus Newtonus indè deduxit , Planetas omnes in Solem tendere vi decreſcente in ratione reciprocâ diſtantiarum duplicatâ, eâdemque vi ſatellites etiam in ſuos primarios urgeri , quin etiam vim, quâ Lunam Terram versùs fertur, eamdem eſſe , ac vim gravitatis terreſtrium corporum .

CLV. Quum verò omni actioni aequalis, & contraria ſit reactio , mutua pariter horum corporum gravitas eſſe debet . Quarè in Planetas omnes Sol, primarii omnes in ſuos ſecundarios , Terra in Lunam , & in quamlibet circumterreſtris materiae particulam , & ex inductione, atque analogiâ ſingulae materiae particulae in omnes, & ſingulas , juxtà praedictam legem , gravitant , omniaque corpora in hoc ſyſtemate communi quodam vinculo inter ſe conjunguntur .

Quae de phaenomenis ex mutuâ horum Planetarum tendentiâ ortis , deque eorumdem figurâ , denſitate , aliiſque id genus , quaeque de caeteris corporum ſenſibilibus qualitatibus uſque ad autumnales ferias pertractanda ſuperſunt , ea publicae diſputationi propter temporis angu-

ſtias

ſtias exponi non potuerunt: atque adeò ſelecta ex Phyſicis haec ſint ſatis.



EX METAPHYSICA.

CLVI. Metaphyſica quum ex unâ parte ſit rerum a materiâ ſecretarum ſcientia, ex aliâ verò parte res duplici modo, nempè vel naturae ſuae conditione, vel mentis abſtractione a materiâ ſecretae ſint; idcircò duas quaſi in partes ipſa dividitur, quarum prima Pneumatologia, altera Ontologia dicitur. Verùm hìc, praetermiſſis, quae ad Ontologiam ſpectant, nos ea, quae dignitate, & utilitate praeſtant, ad Pneumatologiam pertinentia, propugnanda ſeligimus.

CLVII. Atque in primis Dei Exiſtentia, ejuſque praecipua attributa contrà Materialiſtas, Pantheiſtas, Manichaeos, & Deiſtas evincenda ſunt. Nullâ tamen demonſtratione a priori ſive phyſico, ſive logico, aut a quaſi priori deductâ, niſi in ſenſu conditionato Dei Exiſtentiam demonſtrari poſſe; quin etiam Metaphyſicam a poſteriori demonſtrationem ex contingenti rerum exiſtentiâ deſumptam vel ſupponere id, quod in quaeſtione eſt, vel plures involvere quaeſtiones aegrè admodùm dirimendas facilè damus. Argumentis itaquè phyſicis, ac moralibus Deum exiſtere a poſteriori demonſtramus.

CLVIII. Ex universâ Phyſicâ, & ex intimo ſenſu noſtrae libertatis ad corpora movenda apertè conſtat, materiam ad ſtatum eſſe planè indifferentem, nullamque niſi praeviis quibusdam circumſtantiis actionem, ac ſtatum ejusdem materiae determinari poſſe. Hinc inferimus 1. certum materiae ſtatum neque ab infinitâ ſtatuum praecedentium ſerie, neque a totâ omnium corporum collectione potuiſſe determinari: 2. actionem cauſae extrà materiae univerſae congeriem poſitae neceſsariò praeſupponendam eſse: 3. materiam, quae ad ſtatum, ſeu ad exiſtendi modum ſe determinare non potuit, multò minùs ad exiſtendum ex naturâ ſuâ, ſed ab extrinſecâ ſolùm cauſâ eſse determinatam.

CLIX. Hanc verò Cauſam primam mente, & conſilio praeditam eſse, non modò ex intimâ noſtrae mentis conſcientiâ, ſed ex Univerſi contemplatione deducimus. Quum enim ex diverſâ particularum materiae in Univerſo diſpoſitione, mutuâque inter ſe diſtantiâ, ex motuum directione, ac velocitate numerus combinationum poſſibilium inordinatarum infinitus tertii ordinis habeatur, quamvis combinationum ordinatarum infinitus etiam numerus eſset, hunc tamen rerum ordinem caſu, ſive a cauſâ temerè operante exſurgere non potuiſse evidens omninò eſt.

CLX.

CLX. Quum autem maxima ſanè, etſi finita, partium, quae Univerſum componunt, multitudo, elegantiſſima earumdem diſpoſitio, mutuaque in unum ordinatiſſima, atque utiliſſima conſpiratio ſit; ſapientiſſima quoque cauſa fuit, quae praeſentem hunc rerum ſtatum prae aliis infinitis opportunè determinavit.

CLXI. Quâ Primâ extrinſecae Cauſae Sapientiâ cognitâ, non ſolùm ſumma ejuſdem Potentia conſtat; ſed omnium etiam Materialiſtarum, qui fortuito caſui actualem omnium rerum exiſtentiam adſcribunt, impium ſyſtema corruit.

CLXII. Qui verò Pantheiſtae cum Benedicto Spinozâ unicam in Univerſo ſubſtantiam, materiam ſcilicet ratione praeditam, tamquam Deum admittunt; & proprietates materiae tribuunt, cogitationem nimirùm, atque eſſentialem ad exiſtendum determinationem, quae nullo modo materiae poſſunt convenire, & Deo ſpiritualitatem, ſimplicitatem, aliaque eidem neceſſaria attributa impiiſſimè detrahunt.

CLXIII. Ex moralibus verò argumentis, quibus Dei Exiſtentia convincitur, primum ex eo deſumitur, quod omnes omnium aetatum Nationes in eam conſenſerint perſuaſionem, quòd Deus exiſtat. Neque huic argumento quidquam obeſt Atheorum gens, quam ſi de negativis, aut internò directis Atheis ſit ſermo, nos cum Equite Laurentio Magalotto nullam veram fuiſſe, & eſſe propugnamus, &, ſi qua eſt, univerſalem hunc conſenſum circa Dei Exiſtentiam certè non deſtruere cenſemus.

CLXIV. Alterum morale argumentum ex convenientiâ tum praemii virtuti, tum poenae decernendae vitio pendet: ex quo neceſſaria ſupremi alicujus Moderatoris, & ſcelerum Vindicis, & virtutum Remuneratoris Exiſtentia deducitur.

CLXV. Et quoniam ex praeſenti rerum ſtatu neceſſitas Primae Cauſae, tamquàm Entis improducti, & independentis, infertur, quod proindè ex naturâ ſuâ pro quâlibet temporis differentiâ determinatum ad exiſtendum intelligitur; ſic eadem Cauſa poſſibilium omnium perfectionum genere cumulatiſſimè inſtructa neceſſariò eſſe debet.

CLXVI. In ſummâ hujus Cauſae perfectione, & in ſuo Entis naturâ ſuâ exiſtentis conceptu etiam Unicitas includitur. Hinc & contrà Polytheiſtas Deorum multiplicitatem eſſe rejiciendam, & contrà Spinozam a Deo compoſitionem omnem eſſe removendam facilè patet.

CLXVII. Quum Providentia ſit rerum omnium ad ſuos fines ordinatio, ejuſque ordinationis per certa, atque infallibilia media executio, hanc Deo Providentiam in ordine naturali eſſentialiter convenire contrà Epicureos, ac Fataliſtas affirmamus. Mundus igitur, quaeque in eo res creatae ſunt, divinae huic Providentiae ita ſubjiciuntur, ut omnia ſemper juxtà eorumdem naturam regat, ac gubernet Deus. Hinc etiam exilia quaeque, & infima curat, quin hoc Divinam Majeſtatem deceat.

CLXVIII. Ad Providentiam Divina Praeſcientia pertinet, eamque ſigno praecedere, ac quodammodo dirigere dicitur: ſiquidem per hanc quid poſſit

possit Deus, quid facere debeat, & quomodò caufis liberis providere, ne ullam iifdem neceffitatem imponat, ipfe intelligit.

CLXIX. Haec igitur divina Praefcientia cum creatâ humanâ libertate optimè conciliatur. Eaque per fe fola nihil aliud eft nifi purus intuitus, quo Deus omnia praevidet: quarè five fit fcientia fimplicis Intelligentiae, five fcientia Vifionis, five fcientia Conditionatorum, in fe fola fpectata, rerum, quas videt, Caufa dicenda non eft.

CLXX. Quamvis creatae caufae juxtà naturam fuam agendi virtute praeditae fint; iis tamen divinum Concurfum phyficum, & immediatum ad omnes, & fingulas operationes neceffarium effe, tum facra auctoritas, tum ratio ipfa perfuadet.

CLXXI. Duplex autem Dei Concurfus, alter fcilicet in actu primo, alter in actu fecundo diftinguendus eft: quorum primus eft divina Omnipotentia, quae ex vi decreti intimè cum creatâ causâ conjungitur, ut haec poffit juxtà naturam fuam operari; alter verò eft eadem Omnipotentia, quae per unam indivifibilem actionem fimul cum creatâ causâ effectum producit.

CLXXII. Quòd fi hic divinus Concurfus in actu fecundo ejufmodi effe dicatur, ut in actibus Creaturae liberis creata caufa per modum principii liberi, Deus verò per modum principii neceffarii agat, nihil profectò admittitur, quod Sanctitati divinae repugnet.

CLXXIII. Quarè, duplici hoc divino Concurfu admiffo, non folùm, duo illa Manetis Principia, alterum nempè Bonum, bonique Auctor, alterum verò Malum, malique Caufa, quae, juxtà impiam Petri Baylii fententiam, fimul in foedus coiverint, omninò excluduntur; fed omnia etiam tum quae ad fanctitatem, & dominium divinum, tum quae ad agendi virtutem, & libertatem humanam fpectant, optimè falvantur.

CLXXIV. Demonftratâ increati divini Spiritûs Exiftentiâ, ejufque attributis, nunc Spiritûs creati, quo nos informamur, ac vivimus, natura cognofcenda eft. Exiftere Mentem humanam, five rationalem Animam, non ex Fide folùm, fed ex naturali etiam ratione, & experientiâ conftat. Verùm circà ejufdem Animae humanae naturam, unitatem, & originem maxima fanè opinionum, errorumque varietas femper fuit.

CLXXV. Primò itaquè circà ejus Naturam, rejicimus tum Epicureorum deliria, qui illam non fubftantiam, fed quamdam accidentium, ac temperamentorum harmoniam effe affirmabant, tum veterum Philofophorum Anaximandri, Anaxagorae, Anaximenis, aliorumque errores, quorum aliqui Animam effe fubftantiam igneam, alii aëream, plerique verò cum Cleante, Chryfippo, & pluribus Stoicis, atque Epicureis, quos Materialiftae recentiores fecuti funt, abfolutè corpoream volebant, contra quos Catholica Doctrina duplici Lateranenfi Concilio ftabilita fuit.

CLXXVI. Deinde circà Animae Unitatem, non folùm erroneam illam Manichaeorum fententiam, quae multiplicem Animam humano in corpore admittebat, ex ipforum principiis omninò abfurdam effe apertè conftat; fed pluritas etiam illa, feu divifibilitas Animae in duas partes

tes, intellectualem unam, inrationalem alteram, ab Occamo, ab Antonio Mirandulano, aliisque adserta, ex iis, quae de mutuo Animam inter, & Corpus commercio alibi diximus, veluti saltèm inutilis, & arbitraria facilè evincitur.

CLXXVII. Deniquè circà Animae Originem, quatuor celeberrimas opiniones, quae prae caeteris extiterunt, primam scilicet Pythagorae de Animarum transmigratione; secundam Platonis, qui Mentem humanam, non solùm Dei opus, sed etiam Dei partem ex ipso, & de ipso, & ab ipso factam esse statuebat; tertiam Benedicti Spinozae, qui unicam in mundo materialem substantiam, cujus veluti partes essent humanae mentes, contendebat; quartam Luciferianorum, qui rationales Animas perindè, ac corpora, ex semine propagari, & ex parentibus in filios traduci arbitrabantur, quae quidem opinio, antequàm ab Ecclesiâ damnaretur, placuit olim nonnullis etiam Ecclesiae Patribus, Origeni praesertim, & Tertulliano, ut indè faciliùs explicarent, quomodo originaria Labes ex Adamo in Posteros manaverit; hos, inquam, errores omnes & Animae Spiritualitas, quae aliundè demonstratur, & Auctoritas Patrum, & Conciliorum Lateranensium, & Constantinopolitani, quae Animas rationales a Deo creari, & in Corpora, quibus conjunguntur, infundi, docet, ac definit, satis refellit.

CLXXVIII. Utrùm verò humanae Mentes a Deo creatae corpori adhuc imperfecto, an solùm perfectè organizato uniantur; & quonam tempore corpori jam perfecto conjungantur; & quonam momento ritè efformatum sit corpus humanum; haec nullâ invictâ ratione demonstrari, ac definiri possunt, vel saltèm hactenus demonstrata minimè fuere.

CLXXIX. Rejectis hisce erroribus, ad rationalis Animae Naturam explicandam, eligimus eam definitionem, quae & Recentioribus magis arridet, & menti D. Augustini *de Quantitate Animae*, *num.* 22., congruit: Eam scilicèt esse spiritualem substantiam, cogitandi capacem, regendoque corpori accomodatam.

CLXXX. In hâc definitione tum spiritualis Animae essentia, tum duo praecipua ejusdem munera declarantur; alterum primarium, quod Menti in omni statu convenit, esse nimirùm cogitandi facultatem; secundarium alterum, quod non nisi in uno statu ei competit, habere scilicèt unionem cum Corpore, arctissimumque commercium: de quibus tamen muneribus, quum satis prolixè in Logicis differuerimus, hoc loco nihil agimus.

CLXXXI. Naturam humanae rationalis Animae Spiritualem esse ex ejusmet nobilioribus actibus, attentâ naturali ratione, demonstramus, quos, cogitationem scilicèt, & volitionem, materiae viribus, ac modificationibus quibuscumque tribui posse, contrà Epicureos, omnesque recentiores Materialistas absolutè inficiamur.

CLXXXII. Neque argumenta, sive quae a Brutorum Animantium operationibus, quarum aliquae admirae, nobilesque sunt, ut vix ab humanis differre videantur, sive quae a munere, quo Anima tamquàm Corporis forma in ipso fungitur, ab adversariis deduci solent, nostram de Animae Spiritualitate demonstrationem infirmant. CLXXXIII.

CLXXXIII. Ut hanc ſpiritualem Animam eſſe quoque Immortalem oſtendamus, in primis intrinſeca, & abſoluta Immortalitas ab extrinſecâ, ac relativâ diſtinguenda eſt; quarum altera omne interitûs principium a Viventis naturâ excludit, altera verò poſtulat, Vivens a nullo extrinſeco Ente annihilari poſſe. Utraque Immortalitas uni Deo perfectè convenit, qui neceſſariò exiſtit, neque ab extrinſeco naturae ſuo principio, neque ab extrinſecâ ullâ causâ deſtrui poteſt.

CLXXXIV. Spirituali autem Animae humanae nullum in ſuâ ſimplici naturâ principium interitûs eſſe, adeòque intrinſecam illi immortalitatem eſſe tribuendam, neque ullam praetereà creatam extrinſecam cauſam haberi, quae eamdem Animam deſtruere poſſit, naturali ratiocinio demonſtramus.

CLXXXV. Tandèm, etſi Deus abſolutè poſſit, illum tamen numquàm eamdem Animam annihilaturum eſſe duplici morali argumento evincimus: quorum primum ex eo pendet, quod ſubſtantia ſpiritualis ſemèl condita deterioris conditionis, quàm corporea ſubſtantia, eſſe non debeat; alterum verò ex eo provenit, quod Deus & ſcelerum Vindex, & virtutum Remunerator ſit.

F I N I S.

